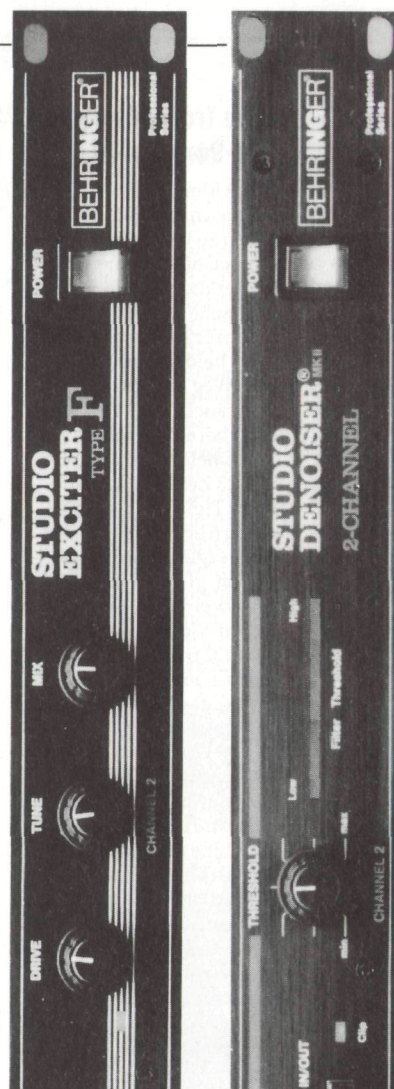


EXCITER UND DENOISER VON BEHRINGER

Weniger Rauschen und mehr Höherentransparenz – ist so etwas möglich? Ein preiswertes Pärchen, für die professionelle Tonstudio-Branche konzipiert, scheint ein weiteres Wunder der Technik auch für den HiFi-Normal-Verbraucher erschwinglich zu machen.



KLANGPOLITUR

Einigen aufmerksamen Schallplatten- und CD-Hörern ist sicherlich schon eine verrauschte, höhenmatte Schallplatte unter die Finger gekommen, die sich plötzlich in digitaler Version, via CD-Player, als spritzig und rauscharm entpuppte. Das lag nicht am wesentlich besseren Rauschspannungsabstand des CD-Players, denn andere LP-Produktionen weisen kein störendes Dauergeräusch auf.

Was soll das, fragt man sich – ein Spuk meiner Stereoanlage? Nein, antwortet dazu ein versierter Toningenieur, dies sei ein Resultat der perfekten Auswertung unserer Sinneswahrnehmung Hören, die überwiegend von Wissenschaftlern der Psychoakustik erarbeitet wurde: Allgemein empfindet man Störgeräusche im Mitten- und Höhenbereich eher als lästig. Sie sind vom Klangbild der Sprache oder einem Musikinstrument, in der Elektrotechnik als Spektrum oder Harmonische bezeichnet, zu differenzieren. Das bedeutet, daß Geräusche als solche entlarvt werden, wenn einen Moment lang das Instrumentenspiel aussetzt und damit beispielsweise das in einen Saal eindrin-



gende Umweltgeräusch nicht verdeckt.

Saubere Aufnahmen klassischer Werke beispielsweise, die über eine große Dynamik verfügen, sind deshalb von den äußeren Gegebenheiten und auch von der Aufnahmetechnik abhängig.

Digital-Mastering oder der Einsatz von Rauschunterdrückungssystemen (Kompressor-Expander) nützen zudem bei modernen Musikproduktionen oftmals nichts, da irgend eines der Elemente bis zur Endstation Tonband, sei es das Mischpult oder ein auf synthetische Klingerzeugung beruhendes Musikinstrument, rauscht.

Für den normalen Tonträgerkonsumenten, der unter Umständen solch eine rauschende Musikproduktion in die Finger bekommt, nicht „Endstation Rauscharm“, beziehungsweise mehr Höhen ist gleich mehr Rauschen: Seit einigen Jahren werden nämlich – unscheinbar, aber effektiv – alte, niederwertige Masterbänder aufpoliert – das ganze zu vergleichsweise geringem finanziellem Aufwand.

DES RÄTSELS LÖSUNG

Um dem Problem Grundgeräusch nun Herr zu werden, könnte man einfach den Höhenregler der Stereoanlage zudrehen: Rauschen ade, die Klangbrillanz tut nur weh! Der Begriff „Verdeckungseffekt“ kommt jetzt zum Tragen, weil findige Tüftler auf die Idee sogenannter „Single-End-Noise-Reduction-Systems“ gekommen sind, mit denen aufnahme- oder wiedergabeseits entrauscht werden kann.

Wie wird's gemacht? Eine intelligente Verstärkerschaltung unterscheidet blitzschnell zwischen höhenleisen und -lauten Passagen der Musik. Deren Ausgangssignal dient dann zum Regeln eines damit gewonnenen sogenannten dynamischen Hochpasses. Genau das ist die Stärke des STUDIO-DENOISER's der Firma Behringer.

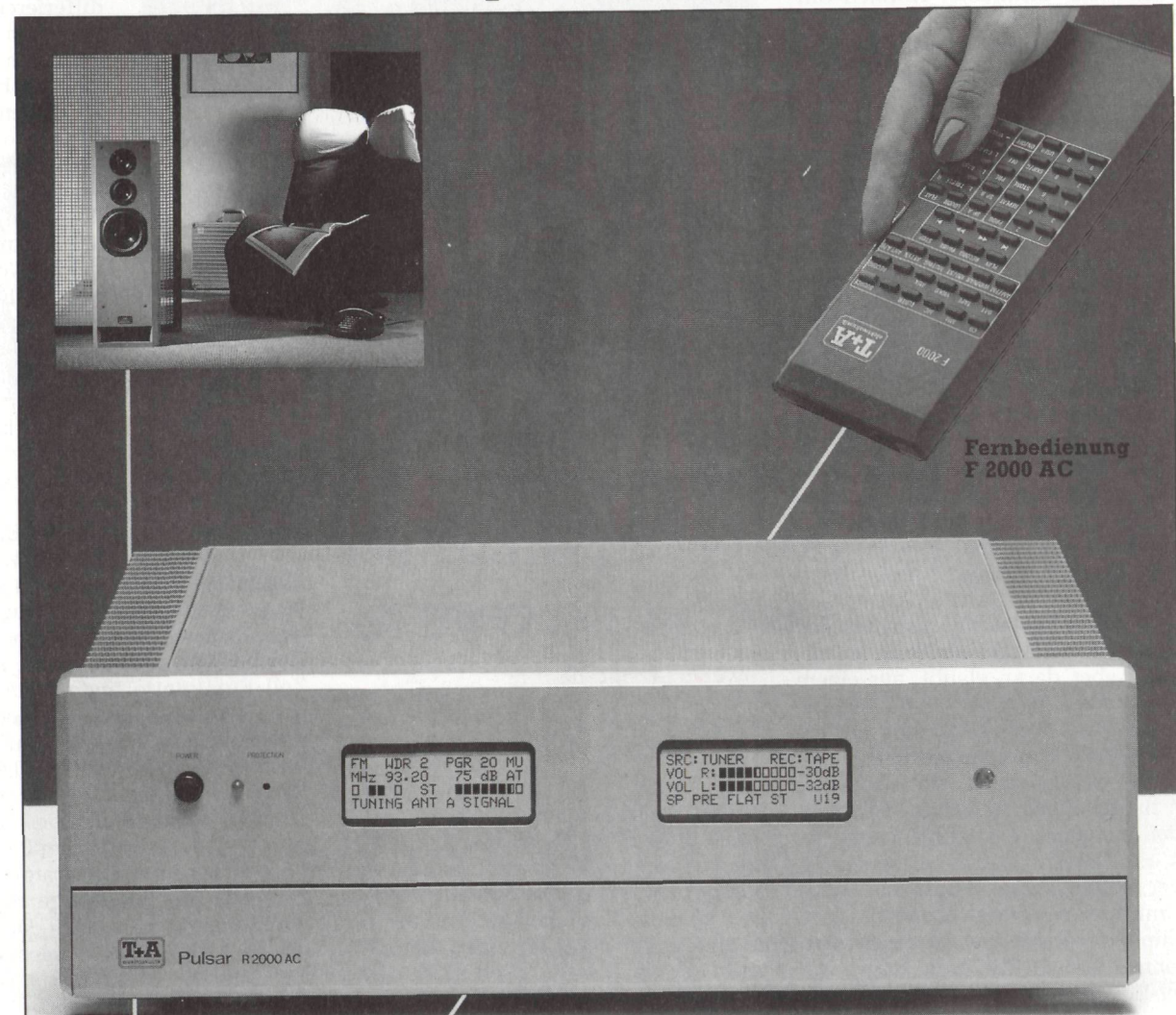
GUTES PREIS-LEISTUNGS- VERHÄLTNISS

Bei dem „Denoiser“ handelt es sich um ein sehr übersichtliches, einfach auszu-regelndes Gerät, das für 548 Mark im Handel erhältlich ist. Auf der 19 Zoll-Frontplatte findet man alle nötigen Bedienungselemente: Ein In/Out-Taster sorgt für die Möglichkeit, das Originalsignal mit dem entrauschten vergleichen zu können. Die Anpassung auf das Grundgeräusch-Niveau kann mit einem Threshold-Regler fein vorgenommen werden. Zur Überprüfung steht eine Threshold-Level-Skala zur Verfügung. Außerdem wird dem Anwender anhand einer Leuchtdiode (Clip) angezeigt, ob

T+A
elektroakustik

PULSAR

Die kompromißlose High End-Elektronik



HIGH-END-Receiver
PULSAR R 2000 AC

T+A
elektroakustik
audioCon
SYSTEM

Die HIGH-END-Elite wird immer komfortabler

Bisher schien es unmöglich, doch jetzt gibt es sie: Die puristische HIGH-END-Elektronik mit dem perfekten Bedienungskomfort. T+A hat mit dem **audioCon System** eine HIGH-END-Geräteserie der audiophilen Extraklasse geschaffen.

Die Fernbedienung F 2000 AC, die Empfänger E 2000 und die PULSAR-AC-Geräte bilden ein zusammengehöriges System. **Das unglaubliche: sämtliche Funktionen der Anlage sind voll fernbedienbar - und zwar von jedem Punkt aus, unabhängig vom Standort der Anlage.**



HIGH-END-Vollverstärker
PULSAR PA 2000 AC



HIGH-END-Tuner
PULSAR T 1000 AC
voll fernbedienbar über PA 2000 AC

T + A elektroakustik GmbH
Postfach 2938 · 4900 Herford
Tel. 052 21 / 7 20 20

T + A elektroakustik NL
NL-7608 Almelo · Botenlaan 1
Tel. 05490 / 64403

Wiedo Zürich AG
Eibenstraße 9 · CH-8045 Zürich
Tel. 01 / 462 60 63

Sunny Andrei Ges. m.b.H.
A-2345 Brunn · Industriestraße 8/5
Tel. 02236 / 32981

HiFi Sabel
63 Route de Thionville · L-2611 Luxembourg
Tel. 49 55 41

die Geräteingangsspannung, im Übersteuerungsbereich (clipping) liegt.

Etwas unkonventionell, aber keine Hürde, sind die für HiFi-Freunde ungewohnten 6,3 Millimeter-Klinken-Ein- und Ausgangsbuchsen: Ein Relikt der Studioteknik, denn hier gehören Klinken- und XLR-Steckerverbindungen zur Alltagserscheinung. Um hier Abhilfe zu schaffen, versicherte mir Dipl.-Ing. Behringer während eines Telefongesprächs, werde jedem HiFi-Anwender eine passende Klinken-auf-Cinch-Kupplung mitgeliefert.

EQUALIZER CONTRA EXCITER

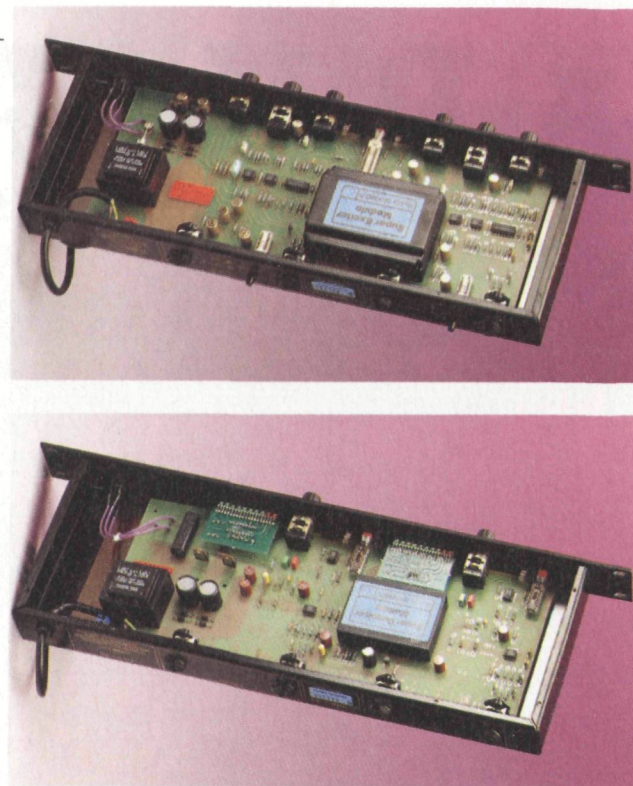
Musikproduktionen, insbesondere vor den 70er-Jahren, weisen oft neben einem permanenten Grundrauschen noch einen mageren Obertongehalt auf. Mit oder ohne „Denoiser“-Einsatz kann die Höhenstruktur dumpf klingender Aufnahmen nachgezogen werden. Dazu stehen zwei Methoden zur Auswahl:

- Equalizer-Entzerrung
- Exciter-Regenerierung des Spektrums

Der Equalizer bietet unumstritten die variabelsten Klangeinstellmöglichkeiten. Wer aber daran glaubt, aus einem Oldie mit dem „Denoiser“ und über eine geeignete Equalizer-Entzerrung das ersehnte Glück der Klangperfektion zu erreichen, sei gewarnt! Wo nichts ist, kann nichts, außer Rauschen, verstärkt werden. Aufgrund der weniger hochwertigen Studioteknik war es seinerzeit schwer möglich, zum Beispiel ein High-Hat mit starkem Oberwellengehalt um 14 Kilohertz originalgetreu aufzunehmen zu können. Der 16 Kilohertz-Regler bei Oktav-Equalizer ist deshalb zur Höhenentzerrung wirkungslos.

An dieser Stelle offenbart sich für den Exciter eine Nische. Das englische „To excite“, zu deutsch „Anregen“ oder „Aufreizen“, läßt vorab erahnen, was sich hinter der Gerätebezeichnung verbirgt: Es wird aus dem Musiksignal ein mittels Tiefpaß begrenzter Baß- und Mittenbereich entnommen, der in einen Obertongenerator geführt wird.

Behringers „Studio-Exciter Type F“ wurde gleich mit zwei getrennten Obertongeneratoren für geradzahlige und ungeradzahlige Oberwellen konzipiert. Vorteil: Das Mischungsverhältnis der



Mit solider und sauberer Verarbeitung können sowohl Exciter als auch Denoiser von Behringer aufwarten. Auf der Rückseite der Geräte befinden sich die Klinkenbuchsen für Aus- und Eingänge.

beiden Spektralkomponenten ist, nach Auskunft von Behringer, klangoptimiert über umfangreiche Hörtests und Computer-Auswertungen eingestellt worden. Dies spiegelt die einhellige Meinung der Studio- und Fachpresse wider. Wir wollten das vom „Exciter Type F“ erzeugte Klangbild auf Herz und Nieren überprüfen. Dazu wurde ein Hörvergleich zwischen drei Versionen einer Musikaufnahme angestellt:

- Original-Aufnahme
 - Equalizer-höhenreduziert und danach Exciter-höhenregeneriert
 - Denoiser mit Exciter
- Dabei wurde versucht, eine Reglerstellung der Geräte unter Voraussetzung eines mittleren Wirkungsgrades des Exciters zu finden.

Zusammengefaßt wurde festgestellt, daß alle Vergleichs-Musikversionen a) bis c) nahezu nicht zu unterscheiden waren. Nur das Grundgeräusch-Niveau von Versuch c) lag gegenüber dem Original niedriger – ein erstaunliches Ergebnis für die beiden „Behringers“.

Nach der intensiven Hörsitzung konnte dem „Exciter Type F“ sogar eine verbreiternde Wirkung der Stereobasis zugesprochen werden. Ein zu begründendes Nebenprodukt, denn je Kanal arbeiten zwei voneinander getrennte

Obertongeneratoren. Sie setzen dem Originalsignal ein vom anderen Stereokanal differierendes, neues Spektrum auf.

Zudem gehört der „Studio-Exciter Type F“ zu den ersten modular aufgebauten Systemen seiner Art. Ein weiterer Vorteil: Wenn die Firma Behringer eine hochwertigere Version entwickelt hat, braucht man nur eine Steckplatine auszuwechseln und nicht ein neues komplettes Gerät zu kaufen, das zum Preis von 648 Mark zu erstehen wäre.

Der „Exciter Type F“ weist ebenso 6,3

Millimeter-Klinkenbuchsen je Ein- und Ausgang auf. Darüber hinaus kann mittels Taster der Eingangspegel um 20 Dezibel verstärkt werden. Auf der 19 Zoll-Frontplatte findet man wieder einen In/Out-Schalter, der den Vergleich zwischen Original und „auffrisiertem“ Musiksignal ermöglicht. Der „Mix“-Regler läßt jedem Anwender seine Geschmacksumischung der Oberwellen zum Original zu. Mit dem Potentiometer „Tune“ wird der Generatortiefpaß eingepegelt. Der zugehörige Pegel-einsatzpunkt kann, über den „Drive“-Regler (Lautstärke des Obertongeneratorsignales) justiert, übersteuerungsfrei ausgewählt werden. Eine Drei-Farben-Leuchtdiodenanzeige je Kanal unterstützt ausreichend das Gelingen, aus dem Exciter keinen Klirrgenerator zu machen.

Bei einem Frequenzgang von 20 Hertz bis 20 Kilohertz, $\pm 0,1$ Dezibel und einem unbewerteten Rauschspannungsabstand von 93 Dezibel, kann man den beiden getesteten Produkten eine uneingeschränkte CD-Qualität bescheinigen.

Alle Bauelemente sind ausgesuchtes Material. Die Firma Behringer kann sich deshalb auch erlauben, auf ihre Fabrikate eine Garantie von fünf Jahren zu gewähren.

Florian König

HIFI KOMBI-MARKT

Der gemeinsame
Kleinanzeigenteil von
STEREO und **FonoForum**

DAS FORUM
FÜR 370.000 LESER

**KÄUFER VON HIFI-GERÄTEN
MUSIKINTERESSIERTE
SCHALLPLATTEN- UND CD-FREAKS
SAMMLER**

TELEFON: 089/23726-188 oder 169